Device for detecting an object

Patent number: EP1067053
Publication date: 2001-01-10

Inventor: PRIEBSCH HANS-DIETER (DE)

Applicant: LEUZE ELECTRONIC GMBH & CO (DE)

Classification:
- International: B65C9/42; B65H7/12; G01D5/48; B65C9/00;

B65H7/12; G01D5/48; (IPC1-7): B65C9/42; B65H7/12

- european: B65C9/42; B65H7/12; G01D5/48

Application number: EP20000106908 20000331
Priority number(s): DE19991021217 19990507; DE19991027865 19990618

Also published as:

以S6314054 (B1) DE19927865 (A1) DE1067053 (B1)

Cited documents:

US4066969 US5458728 US4368438 DE3620042

US5348286

Report a data error here

Abstract of EP1067053

The arrangement has a transmitter (5) and a receiver (6) of ultrasonic waves (4). The bearer material (2) is arranged between the transmitter and receiver and the receiver output is compared with a threshold value that is automatically determined during a comparison process when there is a bearer material and/or label (3) between the transmitter and receiver depending on the recorded receiver signal.

Marie Marie

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(11)

(12)

FUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungsteg und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: 20.11.2002 Patentblatt 2002/47
- (51) Int CL7: B65C 9/42, B65H 7/12

- (21) Anmeldenummer: 00106908.7
- (22) Anmeldetag: 31.03.2000
- (54) Vorrichtung zur Detektion von Objekten

Device for detecting an object Dispositif pour la détection d'objets

- (84) Benannte Vertragsstaaten: BE CHIDE FRIGBIT LINL
- (30) Priorität: 07.05.1999 DE 19921217 18.05.1999 DE 19927865
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 10.01.2001 Patentblatt 2001/02
- (73) Patentinhaber; Leuze electronic GmbH + Co. 73277 Owen/Teck (DE)

- (72) Erfinder: Priebsch, Hans-Dieter 73266 Blasingen (DE)
- (74) Vertreter: Ruckh, Rainer Gerhard, Dr. Fabrikstrasse 18 73277 Owen/Teck (DE)
- (56) Enlgegenhaltungen: DF-A- 3 820 042

US-A- 4 368 438 US-A- 5 458 728

US-A- 4 066 969 US-A- 5 348 286

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Ertellung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Detektion von Objekten, welche von Eliketten auf einem Trägermaterial sowie von Bögen, Insbesondere Papierbögen, gebildet sind. Eine solche Vorrichtung ist aus US 4 066 969 A bekannt.

190921. Eine andere Vorrichtung ist aus der DE-PS 196 21 129 bekannt. Diese Vorrichtung umfasst einen kapazitiven Sensor mit zwei Kondensetorelementen, die in 1 Abstand nebenehanderliegend dien Pronfonsestorptet te oggenüberstehen. Des Trägermaterial mit den Etitetten wird im Luftspatt zwischen der Kondensetorptatte und den Kondensatorelementen geführt.

[0083] Zur Detektion der Eliketfen auf dem Trägermetertal ist jedem Kondensatorelement ein eine Pulsfolge erzeugendes Zeitglied und ein Tiefpass nachtgeschaltet, wobei die Ausgänge der Tiefpässe auf die Eingänge eines Differenzevstärkers geführt sind.

[0004] Mit dieser Schaltungsanordnung sind Etiketten auf dem Trägermaterial detektierbar, und zwar
selbst dann venn die Etiketten und das Trägermaterial
aus transparenten Materialien bestehen.

[0095] Nachtellig hierbel ist jedoch, dass derartige Vorrichtungen äußerst empfindlich gegen Temperaturstrillüsse und insbesondere gegen Feuchtigkeit sind. Desweiteren ist die Detektion von metallisierten Materialien problematisch.

[9006] Zudem können mit den belden Kondensetorelementen ledijicht die Sijnarlinken erfasst werden, 39
welche bei der Detektion einer Etikettenkante auftreiten.
[9007] Voraussetzung hierfür sit, dass die Etiketlen
mit dem Trägemstastel mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit an den Kondensetorelementen vorbeibewegt werden. Ens statische Detektion bei ruhendem 37
Trägemateriel ist nicht möglich. Zudem ist nachteilig,
dess eine Etikettendetektion nur dem sicher möglich
ist, wenn die Etikettenkanten längs einer Geraden quer
zur Transportrichtung des Trägemsterlals verhaufen, so
dass über eite Breite der Etiketten jeweits ein zumindest 40
näherungsweise konstanter Abstand benachbarter Etikotten vorlieden.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgebe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, dass eine sichere Detektion von Etiketten auf Trägematerialien sowie von Bögen für ein möglichat breites Spektrum von Materialian gewährleistet ist.

[0000] Zur Lösung dieser Aufgabe eind die Merkmale der Ansprüche 1 und 2 vorgesehen. Vorleiflaße Ausführungsformen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Untstransprüchen beschreibt,
[0010] Die erfindungsgemiße Vorrichtung wird gemiß einer ersten Altemalive der Errindung, wie in Anspruch 1 angegeben, zur Detektion von Effikeiten auf einem Trägermaterial eingesetzt und weist einen Ultraschaltweilen ermitterender Sender und einen Ultraschaltweilen ermitterender Ermitterender ermitte

zwischen Sender und Empfänger geführt. Je nachdem, ob zwischen Sender und Empfänger das Trägermaterial alleine oder eine auf dem Trägermaterial aufgebrachte Etikette von den Ultraschallweilen erfasst wird, werden die Ultreschallwellen in unterschiedlicher Weise abgeschwächt. Die entsprechenden Unterschlede des Empfangssignels am Ausgang des Empfängers werden dadurch erfesst. In dem das Empfangssignal mit einem Schwellwert verglichen wird. Dieser Schwellwert ist an die auffretenden Pegel der Empfangssignale durch einen Abgleichvorgeng, welcher mittels einer Teach-in-Taste auslösbar ist, angepasst. Bei dem vor der Detektion der Etiketten durchgeführten Abgleichvorgang wird die Höhe des Schwellwerts bei zwischen Sender und Empfänger angeordnetem Trägermaterial und / oder elner dort engeordneten Etikette in Abhängigkeit des debel registrierten Empfangssignals selbsttätig bestimmt. [0011] Mittels der Ultraschaltwellen sind Etiketten auf dem Trägermaterial nahezu unabhängig von deren Materleibeschaffenheit detektlerbar, Insbesondere können Etiketten auf Trägermaterialien erkannt werden, selbst wenn diese aus transparenten Materialien bestehen oder wenn diese metallisierte Oberflächen aufweisen, Zudern sind mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung selbst sehr dünne Etiketten sicher detektierbar. Besonders vorteilhaft dabel ist, dass die erfindungsgemäße

wie zum Beitpiel Feuchtlijkelt oder Tempereturschwenkungen ist.

go12] Welterhin ist vorteilnaft, dass mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung Etiketien auf dem Trägematerial unabhängig daven erkannt werden können, obder nicht. Schleißlich ist vorteilnaft, dass mit der erfinoder nicht. Schleißlich ist vorteilnaft, dass mit der erfinfe dungsgemäßen Vorrichtung die gesamte Fläche der Eilketten erkannt wird und nicht nur deren Kanten. Dies führt dazu, dass Etiketien mit nahezu beliebigen Randkonturen erfinsster sind.

Vorrichtung unempfindlich gegen Umgebungseinflüsse,

[0013] Gemäß einer zweiten Alternative der Erfindung, wie in Anspruch 2 angegeben, wird die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Erfassung von Bögen, insbesondere Peplerbögen eingesetzt, wobei Einfachbögen von Mehrfachbögen, die von mehroren übereinander liegenden Bögen gebildet sind, unterschieden werden.

[0014] Die erfindungsgemäße Vorrichtung dienst somit zur Unterscheidung unterschiedlicher Schichtdicken von Bögen, wodurch diese gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung bei Druckmaschinen zur Bogenkontrolle eingesetzt wird.

[0015] Dort besteht das Problem, dass am Enlaufelner Druckmaschine einzelne Bögen von einem Stapel abgezogen werden m
üßesen, um diese einzeln acheinander dem Druckwert der Druckmaschine zuzuf
ühren. Wird anstelle eines einzelnen Bogens ein Doppel- oder soger ein Mehrfachbogen in die Druckmeschine eingezogen, so kann dies zu Beschädigungen der Druckmaschine f
ühren.

.

[0016] Mit der erfindungsgem
ßen Vorrichtung können derartige Mehrhachbögen sicher von Einfachbögen unterschieden werden, wobei unseh
ängig von der Meterialbeschaffenheit der Bögen durch die Verwendung eines Ultraschallweiten entritierenden Senders eine hoho Detektonssicherheit gewähnleister ist.

[0017] Ein wesentlicher Vorfeil der erfindungspemfi-Sen Vorrichtung besteht zudem darin, dass durch die Frequenzmodulation der Ultraschsilweiten verfindert wird, dass sich zwischen Sender und Empfänger sich neude Weilen der Ultrascheilweilen ausbilden, so dass die Messwerte verfällschende Interferenzerscheinungen vermieden werden.

[0018] Die Erfindung wird im nachstehenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Figur 1: Querschnitt durch die in einem Gehäuse integrierte erfindungsgemäße Vorrichtung.
- Figur 2: Erstes Ausführungsbeispiel einer Auswerte- 20 schaltung für die Vorrichtung gemäß Figur 1.
- Figur 3: Zweites Ausführungsbeispiel einer Auswerteschaltung für die Vorrichtung gemäß Figur

[0019] Figur 1 zeigt den Aufbau einer Vorrichtung 1 zur Detektion von auf einem Trägermeterial 2 aufgebrachten Eftketten 3.

[0020] Alternetiv dient die Vorrichtung 1 zur Delektion von Bögen, welche im vonliegenden Ausführungsbeispiel von Papierhöpen gebildet ist. Die Vorrichtung 1 beindet eich em Einieut einer nicht dergestellten Druckmaschine. Die Bögen werden von einem ebenfells nicht dargestellten Stapel vereinzelt, so dass als bei feinienfem Betrieb der Druckmaschine jeweils einzen in die Druckmaschine eingezogen werden. Im Fehlerfall wen vom Stepel zwei oder mehrere Bögen gleichzeitig abgezogen und als Mehrfachbogen in die Druckmaschine eingeleitlich mei sindelicht.

[9021] Zur Vermeidung von Beschädigungen der Druchmeschler werden mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 Einfachbögen von Mehrfachbögen unterschleden. Wird mittels der Vorrichtung 1 ein Mehrfachbogen erkennt, so wird über die Vorrichtung 1 ein Signal an eine zentrale Steuereinheit abgegeben, wodurch die Druckmasching abersechtelt wird.

[0022] Die Vorrichtung 1 weist einen Ultraschallweilein 4 emititerenden Sender 5 und einen Ultraschallweijen 4 empfrangenden Empfänger 6 auf, die in einem Gezieuse 7 untergebracht sind. Dies Gehäuse 7 ist jabeiförmig aufgabauf, wobel die betiden Arme der Gabel parallet verlaufend in Abstand zuseinander verlaufen. Der Sender 5 und der Empfänger 6 sind jeweils in einem Arm der Gabel gegenübenfagend angeorinet. Im Zwisebenzrum zwäschen den Gebel wird des benöfförnige Träggamstehel 2 mit den derauf aufgesetzten Etiketten al in Längsfehrung transportiert. Dasel liegt des Träger-

metertel 2 auf einem Auflegestab 8 im Zwischennraum zwischen der Armen der Gebei auf und wird quer zum Auflegestab 8 über eine nicht dargestellte Artifebevorrichtung gelfördert. Der Sender 6 und der Empfänger sind oberabte und unterhalb des Trägemeterteits 2 engeordnet, so dess die vom Sender 5 emittierten Ultrachellung und das Trägemeterteits 2 und gegebenerfalls die Eliketten 3 durchsetzen und zum Empfänger 6 gelanden.

[0023] Die Etiketten 3 sind debei auf dem Trägermeteriel 2 in Längsrichtung hintereinander in vorgegebenen Abständen zueinander aufgebracht.

[0024] Der Sender 5 und der Empfänger 6 sind an eine Auswertschaltung angeschlossen, die auf mehrer ren Leiterplatten 9, 10, 11 Im Inneren des Gehäuses 7 Integriert sind. An eine der Leiterplatten 9 ist zudem eine von der Außenseite des Gehäuses 7 betätigbare Teach-In Taste 12 angeschlossen.

10025] Zur Detaktion der Elikotten 3 auf dem Trätgermeterla 2 wird die durch die Elikotten 3 bewirdten Abschwächtung der Ulttraschellweilen 4, die auf den Empfangestgnat am Ausgang des Empfängers 6 mit einem
Schwallwert 51 vergichen. Dieser Schweillwert 51 vind
vor der eigentlichen Detaktion der Elikotten 5 ni einem
Abgleichvorgang ermittelt. Während des Abgleichvorgangs wird des Empfängers ib ei zusichen Sender 5 und Empfänger 6 beifindlichem Trägermaterla 2 registrieft und daraus die Höhe des Schweillwerts 51 bestimmt. Prinzipiell ist auch ein Abgleich denkbar, bei
weichem des Empfängssignal susgewerter kird, wenn
eine Elikette 3 mit oder ohre Trägermaterla! Zwischen
sander 5 und Empfänger an gesporchel ist.

[0025] Der Sendor 5 emittiert längs einer Streinlechse gerichtele Ultraschallweilen 4, die typischerweise im Frequenzbereich zwischen 200 KHz und 400 KHz liegen. Der Empfänger 6 liegt dabei in der Strehlachse 13 der Ultraschallweilen 4.

10027] Das Trägermelerfal 2 mit den Eliketian 3 liegt nordzontal Im Zwischernsum zwischen den Armen des gabelförmigen Gehäuses 7. Bei einer Anordnung des Senders 5 und Empfängers 6 in Rüchtung der Öberfäschennormsein des Trägermaterials 2 bestünde de Gefahr, dass sich stehende Ulfraschallweilen 4 zwischen Sender 5 und Empfänger 50 liden könnten, was zur Bitdung von Interferenzon führen würde. Dies würde die Detaktion der Eliktettan 3 beenfrüschlüsen.

[0023] Um derartige Inferferenzen der Ultraschallweiten 4 zu vermeiden sind der Sender 5 und der Empfänzer 6 schräg im Gehäuses 7 angeordnet, so dass die Strablachse 13 der Ultraschallwellen 4, in einem vorgegebenen Winklat α geneigt zur Oberftlächennormalen des Trägermaterials 2 verätätft. Im vorllegenden Ausführenspelapiel liegt dieser Winkel α erwei im Bereich 5° ≤ α 3 10°. Dedurch werden durch interferenzen bedingte Minima und Maxima der Ultraschallweilen 4 teilweise ausgemittet.

[0029] Zur vollständigen Unterdrückung der interfe-

renzen der Ultraschaltwellen 4 wird der Sender 5 mit einer vorgegebenen Modulationsfrequenz υ im Bereich vom 2 KHz $\leq \upsilon \leq 5$ KHz frequenzmoduliert.

[9030] Ohne diese Frequenzmodulation k\u00f6nnten Interferenzen der Ultraschallwellen 4 auch dadurch unterdr\u00fckt werden, dess der Neigungswinkel α gr\u00f6\u00dfe, etwa Im Bereich von 40°, gew\u00e4hit wird.

100311 Für den Fall, dass die Vorrichtung 1 zur Bogenerfassung eingesetzt wird, wird zur Unterscheidung eines einzelnen Bogens von einem Doppelbogen die 10 durch die Bögen bewirkte Abschwächung der Ultraschallweilen 4, die auf den Empfänger 6 auftreffen, ausgewertet. Hierzu wird das Empfangssignal am Ausgang des Empfängers 6 mit dem Schwellwert S1 verglichen. Der Schwellwert S1 wird vor der eigentlichen Detektion 16 der Bögen wieder in einem Abgleichvorgang ermittelt. Während des Abgleichvorgangs wird das Empfangssignal bei zwischen Sender 5 und Empfänger 6 befindlichem einzelnem Bogen 2 registriert und deraus die Höhe des Schwellwerts S1 bestimmt. Prinzipieli ist auch 20 ein Abgleich denkbar, bei welchem das Empfangssignal ausgewertet wird, wenn ein Doppelbogen zwischen Sender 5 und Empfänger 6 angeordnet ist.

[9832] Figur 2 zeigt ein erstes Aueführungsbeispiel der Auswerteschaftlung. Der des Ultraschaftgeber ausgebildete Sender 5 ist an eine Ausgangsstelberschaltung 14 mit mehreren inwertern und an einen Oszillator 15 angeschissen. Der Oszillator 15 sißtist den Ultraschelligeber resonant zur Abgebe von Ultraschellwellen 4 en, deren Frequenzen vorzugsweise im Bereich zwisehen 200 KHz und 400 KHz liegen. Über die Ausgangstreiberschaftung 14 wird die hierfür erforderliche Leistung zur Verfügung gestellt.

[0033] Die Ultrascheilwellen 4 werden mittels eines Impulsgenerators 16, welcher über eine einstellbaren Widerstand 17 und einen Kondensator 18 an den Oszilator 15 angeschlossen ist, mit der Modulationsfrequenz o frequenzmoduliert.

[0034] Die euf den Empfänger 6 auftreffenden Ultreschaltwellen 4 generieren an dessen Ausgang ein Empfangssignal, welches einem Bandpassfilter 19 und einem Demoduletor 20 zugeführt wird, an dessen Ausgang ein Kondensetor 21 geschaltel ist.

10835 Das gefilterte und demodulierte Empfangasgral ist auf einen Eingang eines ersten Komparators 22 geführt, Zudem ist das Empfangaskignal auf einen Eingang eines zweiten Komparators 23 geführt, dessen Ausgang über eine Pufferschaltung 24 auf einen Scheltaussang 25 geführt ist.

[0036] An der Eingangsseite der Komparatoren 22, 23 sind mehrere Wilderstände 26, 27, 28 gescheltet, wobel einer der Wilderstände 28 in einer Zuleitung, die Jeweils einen Eingang der Komparatoren 22, 23 verbindet, geschaltet ist und els Spannungsteller wirkt,

[0037] Zur Durchführung des Abgleichvorgangs der 55 Vorrichtung 1 ist ein EZ-Potentiometer 29 vorgesehen, welches über ein Filip-Flop 30 steuerbar ist. Der Ausgang Q des Filip-Flops 30 ist über ein Zeitgiled 31 auf

dan Eingang U/D des E²-Potentiometers 29 und über einen impulsgenerator 32 auf einen weiteren Eingang INC des E²-Potentiomseters 29 geführt. Der Ausgang Q des Filp-Fiops 30 lat auf einen Eingang CS des E²-Po-

tentiometers 29 geführt. [0038] An einen Eingang R des Flip-Flops 30 sind ein Wilderstand 33 und ein Kondensator 34 angeschlossen. An einen welteren Eingang D ist die Teach-in Taste 12

angeschlossen.

[0033] Schilleßlich ist das Ausgangssignal RDY am ensten Komparator 22 auf einen wellteren Eingang des Flip-Flops 30 geführt.

[0040] Der Ausgang des E²-Potentiometers 29 ist auf den zweiten Eingang des ersten Komparators 22 ge-

[0041] Der Abgleichvorgeng der Vorrichtung 1 wird durch Betätigen der Teach-In Taste 12 ausgelöst. Dabei wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Abgleich-

vorgang bei zwischen Sender 5 und Empfänger 6 stationär engeordnetem Trägermaterials 2 durchgeführt. Hierzu kann belspielsweise eine Etiketie 3 vom Trägermaterials 2 entfernt werden, wobel dieses Stück des Trägermaterials 2 in den Zwischenraum zwischen Sender 5 und Empfänger 6 gehalten wird.

[0042] Für den Fell, dess die Vorrichtung 1 zur Bogenerfassung eingesetzt wird, befindet sich während des Abgleichvorgangs ein Einfachbogen zwischen Sender 5 und Empfänger 6.

[0043] Durch Belätigen der Teech-In Taste 12 wird 90 über des Filp-Fiop 30 und des Zeitglied 31 des EZ-Potentiometer 29 auf seinen Anfangswert zurückgesetzt. Über den Impuisgenerator 32 wird denn der Eingang INC des EZ-Potentiometers 29 siktiviert, wedurch der Widerstand des EZ-Potentiometers 29 sohtifweise er-

höhfwird und demit auch die Spannung am Eingang des

ersten Komparators 22 schrittweise erhöht, bis diese

gleich dem Spannungsweit des Emplangsäignels am anderen Eingang des Komparations ist. Sobald die Eingengespannungen en den Eingängen des Komparators 22 gleich groß sind, erfolgt am Ausgang des Komparators 22 ein Signalweches, der auf das Flip-Flop 30 rückgekoppeit ist. Dadurch wird die Inkremenflorung im E2-Potentiometer 29 angahelten und der so eingestelltie Spennungswert am Eingang des Komparators 22 als Referenzspannung übernommen. Diese Referenzspannung wird über den als Spannungstellör wirkenden

Wirderstand 28 auf einen Wert von eine der Hälfte der Referanzspannung greifti und lieja an einem Eingang des zweiten Komparators 29 an. Dieser Spannungswert 19 bildet die Höhe des Schweitwerts 51, mit welchem nach Beendigung des Abgleichvorgangs während der Betrücksphase der erfindungsgemilßen Vorrichtung 1 das Empfangssignel Fotlaufend verglichen wird. Je nachdem, de das Empfangssignel Oberhalb oder unterhabl

dem, ob das Empfangasignal oberhalb oder unterhalb des Schweilwerts S1 llegt, ergibt sich am Schaltausgang 25 ein bestimmter Scheitzustand. Dabel entspricht das oberhalb des Schweilwerts S1 liegende Empfangssignals und der entsprechende Schaltzustand am Schaltzusgang 25 der Detektion des Trägermaterials 2. Liegt das Empfangssignal unterhalb des Schwellwerts S1, so entspricht dies der Detektion einer Etikette 3 auf dem Trägermaterial 2 mit dem entsprechenden Schaltzustand am Schaltzusgang 25.

[0044] Da der Schwellwert S1 durch einen Abgleich des Empfangesignals bei zwischen Sender 5 und Empfänger 6 angeornderen Trägermaterial z erfolgt, ist die Höhe des Schwellwerts S1 optimal an die Pegelverhältnisse der Empfangssignale während der nachfolgenden 19 Betriebsphase angeonasst.

[0045] Entsprechend liegt bei einer Bogenerfassung das Empfangssignal bei Detektion eines Einfachbogens oberhalb des Schweilwerts S1 und bei Detektion eines Mehrfachbogens unterhalb des Schweilwerts S1.

[0046] Figur 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Auswerteschaltung für die erfindungsgemäße Vorrichtung 1. Dieses Ausführungsbeispiel wird nur zur Etkettendetektion, nicht jedoch zur Bogenerfassung verwendet.

[9047] Debel entspricht diese Auswertescheitung in wesenlichen Tellen der Auswertescheitung gemäß Figur 2. Insbesondere ist die Beschaltung des Senders 5 identisch zum Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2. Desweiteren ist enalog zum Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 zur Durchführung des Abgleichvorpangs das Filip-Filop 30 vorgesehen, weiches über das Zeitglied 31 und den Impulgenerator 32 en das EZ-Potentometer 29 angeschlossen ist, dessen Ausgang auf den ersten Komperator 22 gelührt ist. Zudern ist wiederum das Ausgangssignal RDV des ersten Komparators 22 auf einen Eingang des Filip-Filop 30 geführt.

[0048] Ebenso wird entsprechend dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur z über den Spannungstaler die Referenzspannung em ersten Komperator 22 auf etwa die Hälfle geteilt und als Schwellwert S1 an einen Eingang des zweiten Komperators 23 angelegt, der zur Erkennung der Eliketten 3 dient und dessen Ausgeng auf den Schellausgang 25 geführt let.

[8049] Im Unterschied zur Auswerteschaltung gemäß 40 Figur 2 ist bei der Schaltungsansordnung gemäß Figur 3 die Teach-in Taste 12 auf einen Eingeng S eines zweiten Fills-Flops 35 geführt.

[0050] Zudem wird im Unterschied zur Auswertsschaltung gemäß Figur 2 das Empfangseignal am Ausgang des Banchpassfilters 19 nicht nur dem ersten Demodulster 20 sondern auch einem zweiten Demodulator 36 zugeführt. Am Ausgang des zweiten Demodulators 36 sind mehrere Widerstände 37 - 39 und Kondensationen 40 - 42 sowie ein dritter Komperator 43 und 50 zültüßlich ein Transistor 44 osschaftet.

[9051] Der Emittar des Translators 44 lat auf den Ausgung O des zwoichn Fillp-Flope 35 gescheitet. Der Kolleidor des Translators 44 lst auf den Eingeng S des ersten Fillp-Flope 30 geführt. Zuderm führt vom Emitter des Translatiors 44 dies Zuleitung zu einem Analogscheiter 45, der mit Jaweils einem Eingang des ausfaru und zweilen Komparatios 22, 23 verbunden ist.

[0052] Mit diesen zusätzlichen Schaltungselementen wird ein dynemischer Abgleichvongen gemöglicht, während dessen des Trägomaterial 2 mit den Ellketien 3 durch den Zwischen zwischen Sender 5 und Empfänger 6 hindurchbevegt wird. Dabel stellen de Scheltungselemente einen Spitzenwortdetektor der, mit weichem ein Abgleich auf den Wert des Empfängseisnate erfolgt, der bei Defektlich des Trägomaterials 2 ohne Eliketten 3 erhalten wird.

District Euclient is antient with.

[DGS3] Die Etiketien 3 sind jeweils in vorgegebenen Abständen zueinender auf dem Trägermaterial 2 in desen Längstchtung intereinender aufgebracht. Wird ein Etikett 3 mittels der Uttraschaltwellen 4 abgetastet, so werden diese relativ stark abgeschwächt, so dass dementsprechend die Amplitude des Empfangssignels sam Ausgang des Empfängens freidet Wein ist. Sind die Uttraschaltwellen 4 auf das Trägermaterial 2 im Zwischenaum zwischen zwei Etiketen 3 gerindets, so stellgt das Empfangssignal kurzifstellig en. Die Breite des so erheitenen Peaks im Empfangseignal ist abhängig von der Breite des Zwischennaums und der Geschwindigkeit mit weicher das Trägermaterial 2 am Sender 6 und Empfanger 6 vorbeibewegt wird.

[0054] Mit dem Spitzenwertselektor wird die Höhe des Peeks des Empfangssignals delektiert und gespelchert. Dabel werden durch Betätigen der Teach-in Taste 12 die Schaltungselsmente des Spitzenwertdelektors über das zwelle Filp-Filo 35 aktiviert.

[0055] Durch Beifätigen der Teach-in Taste 12 wird das zweite Filp-Flop 35 gesetzt, wodurch der Emitter das Transistors 44 auf Masse geschaltet wird. Das demodulierte Empfangasignal am Ausgang des zweilen Demodulators 36 wird über eine vom Kondensator 41 gelöldete dynamisierte Kopplung dem dritten Komparetor 43 zugeführt.

tor 43 zugeführt.

(9056) Mit diesem Komparator 43 wird die Breite des Peakes des Empfangssignat erfasst. Debei wechselt der Ausgang des ditten Komparators 43 mit Beginn des Singalepaeks vom Signativert "nigh" auf den Signativert "low" und wird bei Ende des Peaks des Empfangsals auf den Signativert "low" zurückgesetzt, zurückgesetzt, Songlatis auf den Signativert "low" zurückgesetzt, den den Komparators 43 der Signativert "low" anstaht, ein direktes Maß für die Breite des Peaks des Empfangseignats und damit für die Breite des Peaks des Empfangseignats und damit für die Breite der Lücks zwischen zwei Elliketten 3 auf dem Trägermelinfal z.

[0057] Durch das Setzen des Filp-Flops 35 wird gleichtzeitig über dessen Ausgeng Q der Anelogsecheller 45 geöffnet. Dedurch kann sich der Kondensator 21 am Ausgang des ersten Demodulators 20 auf den Spitzenwert des Empfangssignals en dessen Ausgang aufladen und diesen Wert helten. Durch den Signelwechsel am Ausgang des dritten Komparators 43 am Ende des Signalpeaks des Empfangseignals entsteht ein Impula 5 am Kollektor des Transettors 44, der den Abgleichvorgeng über dess Z-Potentberet 29 anelog zum Ausführungsbeitspiel gemäß Figur 2 in Gang setzt. De im Kondensator 21 am Ausgang des ersten Demodulators

20 der Spitzenwert des Empfangssignals gespeichert ist, ist gewährleistel, dass der Abgleich auf diesen Spitzenwert erfolgt. Debei erfolgt der Abgleichvorgang und die Generierung des Schweilwerts S1 analog zum Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2,

Bezugszeichenliste

100581

- (1) Vorrichlung (2) Trägermaterial (3) Etikett Ultraschallwalla (4)
- (5) Sender
- (6) Empfänger 'n Gehäuse
- (8) Auflagestab (9) Leiterplatte (10)Leiterolatte
- (11) Leiterolette (12) Teach-in Taste
- (13) Strahlachse (14) Ausgangstreiberschaftung
- (15) Oszilletor (16) Impulsgenerator (17) Widerstand
- Kondensator (18) Bandoassfilter
- (19) (20) Demodulator (21) Kondensator
- (22) Komparator (23) Komparator
- (24) Pufferschaltung (25) Schaltausgang
- (26)Widerstand (27) Widerefand
- (28) Widerstand (29) Potentiameter
- (30) Flip-Flop (31) Zeltalied (32) Impulsoenerator
- (33) Widerstand
- (34)Kondensator (35) FIID-FIOD
- (36) Demodulator
- (37) Widerstand (38) Widerstand
- (39) Widerstand Kondensator (40)
- Kondensator (41)
- (42)Kondensator
- (43) Komparator
- (44) Transistor
- (45) Analogschaffer

Patentansprüche

- 1. Verrichtung zur Detektion von Obiekten mit einem Ultraschallweilen (4) emittierenden Sender (5) und einem Ultraschallweilen (4) empfangenden Empfänger (6), dadurch gekennzeichnet, dass die Objekte von auf einem Trägermeterlal (2) aufgebrachten Etiketten gebildet sind, wobei das Trägermaterial (2) mit den Etiketten (3) zwischen Sender (5) und Empfänger (6) angeordnet ist, und wobel 10 zur Detektion der Etikalten (3) das Empfangssignal am Ausgang des Empfänger (6) mit einem Schwellwert S1 verglichen wird, welcherwährend eines Abgleichvorgengs, welcher mittels einer Teach-In-Taste auslösbar ist, bei zwischen Sender (5) und Emp-15 fänger (6) angeordnetem Trägermaterial (2) und / oder dort angeordneter Etikette (3) in Abhängigkeit des dabei registrierten Empfangssignals selbstfätig bestimmbar ist.
- 2. Vorrichtung zur Detektion von Objekten mit einem Ultraschallweilen (4) emittierenden Sender (5) und einem Ultraschallweilen (4) empfangenden Empfänger (6), wobei die Oblekte von Bögen gebildet sind und zwischen Sender (5) und Empfänner (6) angeordnet sind und wobei zur Unterscheidung von Einfach- und Mehrfachbögen das Empfangssignal am Ausgang des Empfängers (6) mit einem Schwellwert S1 verglichen wird, welcher während eines Abgleichvorgangs, bei zwischen Sender (5) und Empfänger (6) angeordnetem Bogen in Abhängigkeit des dabei registrierten Empfangssignals selbsträfig bestimmber ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Abgleichvorgung mittels einer Teachin-Taste auslöshar ist und dass die Ultraschallwei-35 ien mit einer Modulationsfrequenz moduliert sind.
- 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass diese an einer Druckmaschine zur Unterscheidung eines einzelnen Bogens (2) von einem von zwei übereinander liegenden Bögen gebildetem Doppelbogen angeordnet ist.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3. dadurch gekennzeichnet, dass die Bögen von Paplerbögen gebildet sind.
 - 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Sender (5) längs einer Strahlachse (13) gerichtele Ultraschallwellen. (4) im Frequenzbereich zwischen 200 KHz und 400 KHz emittiert
 - 8. Verrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ultraschallweilen (4) mit einer Modulationsfrequenz v im Bereich von 2 KHz ≤ v ≤ 5 KHz frequenzmodullert sind.

50

- Vorrichtung nach alnem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlachse der Ultraschallwellen (4) geneigt zur Oberflächennormalen der Objekte verläuft.
- Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlachse der Ultraschallweilen (4) in einem Winkel α im Bereich 5° ≤ α ≤ 10° geneigt zur Oberflächennormalen der Objekte verläuft.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 6, dedurch gekennzelehnet, dass zur Durchführung des Abgliethvorgangs ein erster Komparator (22) vorgesehen ist, auf dessen ersten Eingang des Empfangseignal und auf dessen zweiten Eingang das Ausgangseignal eines E2-Potentiometers (29) geführt ist.
- Vorrichtung nech Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass des dem ersten Komperator (22)
 zugeführte Empfangseignal in einem ersten Demodulator (20) demodullet wird.
- 11. Verrichtung nech einem der Ansprüche 9 oder 10, 25 dadurch gekennzelchnet, dass die durch den Abgleich des Ausgangssignisis des E2-Potentiometers (28) auf des Empfangssignal gewonnene Referenzspennung über einen Spennungsteller geleitlt und dem Eingeng eines zweiten Komperators (23) zu- 90 geführt wird und den Schweilwert 51 zur Bewertung des Empfangssignals bildet.
- Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass am zweiten Eingang des zweiten Komparators (23) das demodulierte Empfangssignal ansteht.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzelchnet, dass der Ausgang des zweiten Komparators (23) auf einen Schaltausgang (25) geführt ist.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 13, dadurch gekennzsichnet, dass während des Abgleichvorgangs die Ultrascheilweilen (4) das stationär angeordnete Trägermaterial (2) ohne Etiketten (3) oder einen einzelnen Bogen durchsatzen.
- Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass während des Abgleichvorgenge das Trägermeleriel (2) mit den Etiketten (3) zwischen Sender (5) und Empfänger (6) hindurch bewegt wird.
- Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Abgleich auf ein Empfangssignal erfolgt, weiches bei der Detektion des Träger-

- materials (2) ohne Etikette (3) generiert ist.
- Vorrichtung nech Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bestimmung des bei Delektion des Trägermaterials (2) generierten Empfangssignals ein Soltzamwert/defektor vorgesehen ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Spitzenwertdetektor durch Betätigen der Teech-in Taste (12) aktivierbar ist.
 - 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 oder 18. dadurch gekennzeichnet, dass der Spitzenwertdetektor einen dritten Komparator (43) aufweist, auf dessen Eingang über einen ersten Kondensator (41) des in einem zweiten Demodulator (36) demodullerte Empfangssignal eingekoppelt wird, sowie einen an den Ausgang des dritten Komparators (43) angeschlossenen Transistor (44), dessen Emitter an einen Filip-Flop (35) angeschlossen ist, wobel über den Ausgang Q des Flip Flops (35) ein Analogschalter (46) betätigbar ist, an dessen Ausgang ein zweiter Kondensator (21) geschaltet ist, welcher an den Ausgang des ersten Demodulators (20) anpeschlossen ist und auf den am Ausgeng dieses Demodulators (20) anstehenden Spitzenwert aufladbar ist, und dass über den an das Flip-Flop (30) angeschlossenen Kollektor des Transistors (44) der Abaleichvorgang aktivierber ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzelchnet, dass über den Kollektor das Transistors (44) der mit dem E2-Potentiometer (29) durchgeführte Abdeichvorpeng sklivlerber ist.

Claims

- 1. Device for detecting bijects by a transmitter (5) smitting ultrasound waves (4) and a recolver (6) receiving ultrasound waves (4), characterised in that the objects are formed by tabels applied to carrier metantal (2), wherein the certier material (2) with the labels (3) is arranged between transmitter (5) and receiver (6) and wherein for detection of the labels (3) the needwed signal at the output of the receiver (6) is comprared with a threshold value S1 which is autometically determinable during an explaint of a teach-in-button, when carrier material (2) is arranged between frammitter (5) and receiver (6) and/or a label (3), which is arranged thron, in dependence on the receiver details in the projective (6) and/or a label (3), which is arranged thore, in dependence on the receiver details the projective of the receiver of the receiver details the registered.
- Device for detecting objects by a transmitter (5) emitting ultrasound waves (4) and a receiver (6) receiving ultrasound waves (4), wherein the objects are formed by sheets and are arranged between

20

transmitter (5) and resolver (6) and wherein for distriction between shige sheets and multiple sheets the received signal at the output of the receiver (6) is compared with a threshold value \$1, which is automatically determinable during an adjusting process, when a sheet is surenged between transmitter (5) and receiver (6), in dependence on the received signal then registered, characterised in that the adjusting process can be triggered by means of a teach-in button and the the ulfrescund waves are modulated by an modulation frequency.

- Device according to claim 2, characterised in that this is arranged at a printing machine for distinguishing a single sheet (2) from a double sheet 15 formed from two sheets lying one on the other.
- Device according to one of claims 2 and 3, characterised in that the sheets are formed by paper sheets.
- Device according to one of claims 1 to 4, characterised in that the transmitter (5) emits ultrasound waves (4) directed along a beam axis (13) and in the frequency range between 200 KHz and 400 as KHz.
- Device according to claim 5, characterised in that
 the ultrasound waves (4) are frequency-modulated
 with a modulation frequency v in the range of 2 KHz so
 ≤ v ≤ 5 KHz.
- Device according to one of claims 5 and 6, characterised in that the beam axis of the ultrasound wave (4) extends at an Inclination to the normals to the surface of the object.
 35
- Device according to claim 7, characterised in that
 the beam axis of the ultrasound waves (4) extends
 at an inclination to the normals of the surface of the
 objects at an angle a in the region of 5° ≤ α≤ 10°.
- Device according to one of claims 1 to 8, characterised in that a first comparator (22) is provided for carrying out the adjusting process, the received 46 signal being applied to the first injury of the comparator and the output signal of an E² potentiometer (29) being applied to the second input of the comparator.
- Device according to claim 9, characterised in that the received signal fed to the first comparator (22) is demodulated in a first demodulator (20).
- Device according to one of claims 9 and 10, characterised in that the reference voltage obtained by the adjusting of the output signal of the E² potentiometer (29) to the received stanal is divided by way

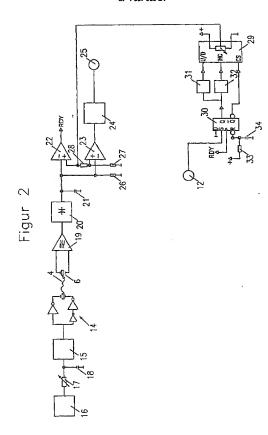
- of the voltage divider and fed to the input of a second comparator (23) and forms the threshold value \$1 for evaluation of the received signal.
- Device according to claim 11, characterised in that the demodulated received signal is present at the second input of the second comparator (23).
- Device according to one of claims 11 and 12, characterised in that the output of the second comparator (23) is applied to a switch output (25).
 - 14. Device according to one of claims 1 to 13, characterised in that during the adjusting process the ultrasound waves (4) pass through the center material (2), which is arranged in stationery position, without labels (3) or a sincle sheet.
 - Device according to claim 1, characterised in that during the edjusting process the carrier material (2) with the lebels (3) is moved through between transmitter (5) and receiver (6).
- 16. Device according to claim 15, characterised in that the adjustment is carried out to a received signal which is generated on detection of the carrier material (2) without label (3).
- Device according to claim 16, characterised in that a peak value detector is provided for determination of the received signal generated on detection of the carrier material (2).
- Device according to claim 17, characterised in that the peak value detector is activatable by actuation of the teach-in button (12).
- 19. Device eccording to one of claims 17 and 18, characterised in that the peak value detector comprises a third comparator (43) to the input of which the received signal demodulated in a second demodulator (36) is coupled by way of a first capacitor (41), and a transistor (44), the emitter of which is connected with a flip-flop (35), connected with the output of the third comparator (33), wherein an analog switch (45) is actuable by way of the output Q of the flip-flop (35) and is connected at its output with a second capacitor (21), which is connected with the output of the first demodulator (20) and chargeable to the peak value present at the output of this demodulator (20), and that the adjusting process is activetable by way of the collector, which is connected with the flip-flop (30), of the transistor (44).
- 55 20. Device according to claim 19, characterised in that the adjusting process carried out with the E2 potentiometer (29) is activatable by way of the collector of the transistor (44).

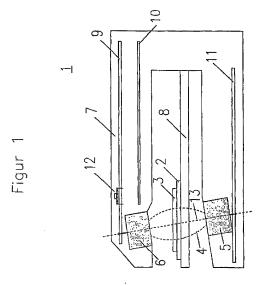
Revendications

- 1. Dispositif pour la détection d'objets comportant un émetteur (5) d'ondes ultrasonores (4) et un récepteur (6) d'ondes ultrasonores (4), caractérisé par le fait que les objets sont constitués d'étiquettes appliquées sur un matériau support (2), le matériau support (2) portant les étiquettes (3) étant disposé entre l'émetteur (5) et le récepteur (6), dispositif dans lequel le signal de réception à la sortie du récepteur (6) est comparé pour la détection des étiquettes (3) avec une valeur seuil S1, laquelle peut être déterminée automatiquement en fonction du signal de réception enregistré pendant un processus d'égalisation qui peut être déclenché au moyen 15 d'une touche d'apprentissage, le matériau support (2) étant disposé entre l'émetteur (5) et le récepteur (6) et/ou une étiquette (3) étant appliquée sur le matériau support. 20
- 2. Dispositif pour le détection d'objets comportant un émetteur (5) d'ondes ultrasonores (4) et un récepteur (6) d'ondes ultrasonores (4), les objets étant constitués de feuilles et disposés entre l'émetteur (5) et le récepteur (6), dispositif dans lequel le signal 25 de réception à la sortie du récepteur (6) est comparé pour la distinction entre feuilles simples et feuilles multiples avec une valeur seuil S1, laquelle peut être déterminée automatiquement en fonction du sianal de réception enregistré pendant un processus 30 d'égalisation, une feuille étant disposée entre l'émetteur (5) et le récepteur (6), caractérisé par le fait que le processus d'égalisation peut être déclenché au moven d'une touche d'apprentissage et que les ondes ultrasonores sont modulées par modula- 35 tion de fréquence.
- Dispositif selon la revendication 2, curractérisé par le fait que celut-el est disposé sur une machine à imprimer pour distinguer une feuille individuelle (2) 40 d'une feuille double formée par deux feuilles superposées.
- Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que les feuilles sont formées 45 de feuilles de papler.
- Disposiff selon fune des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'émetteur (5) émet des ondes ultrasonores (4) difigées le long d'un exc de faisceau (13) dens une gamme de fréquences comprise entre 200 kHz et 400 kHz.
- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les ondes ultrasonores (4) sont modulées en tréquence par une fréquence de modulation to dans la germine 2 kHz ≤ 10 ≤ 5 kHz.

- Dispositif selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé par le fait que l'axe de faisceau des ondes uitrasonores (4) est incliné par rapport à la normale à la surface des objets.
- Dispositif selon la ravendication 7, caractéria é par le fait que l'axe de faisceau des ondes ultresonores (4) est incliné d'un angle α dans la gamme 5° ≤ α ≤ 10° par rapport à la normale à la surface des objets.
- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractériae par lait qu'il set prévu pour exécuter le processus d'égalisation un premier comparateur (22) à la première sortie duquel est amené le signal de réception et à la deuxème sortie duquel est amené le signal de sortie d'un potentiomètre EZ (29).
- Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par le fait que le signel de réception amené au premier comparateur (22) est démodulé dans un premier démodulateur (20).
- 11. Disposifif selon l'une des revendications 8 ou 10, caractérisé par le fait que la tension de référence obtenue par l'égalisation du signal de sortie du potention être E2 (29) avec le signal de réception est divisée par un diviseur de tension et amené à l'entrée d'un deuxième comparateur (23) et constitue la valeur seuli S1 pour l'évaluation du signal de réception.
- Dispositif selon la revendication 11, caractérisé par le fait que le signal de réception démodulé est appliqué à la deuxième entrée du deuxième comparateur (23).
- Dispositif selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé par le fait que la sortie du deuxième comparateur (23) est amenée à une sortie logique (25).
- 14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait que les ondes utrasconces (4) traversent le matériau support (2) sans étiquettes (3) ou une feuille individuelle stationnaire pendant le processus d'égalisation.
- 15. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le matériau support (2) avec les étiquettes (3) est en mouvement entre l'émetteur (5) et le récepteur (6) pendent le processus d'égalisation.
- 16. Dispositif seton la revendication 15, caractérisé par le fait que l'égalisation est réalisée avec un signal de réception qui est généré lors de la délection du matériau support (2) sans étiquettes (3).

- 17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé par le fait qu'il est prévu un détecteur de valeur de crête pour la détermination du signel de réception généré lors de la détection du matériau support (2).
- Dispositif selon la revendication 17, caractéries par le fait que le délecteur de valeur de crête est activable par une manoeuvre de la touche d'apprentissage (12).
- 19. Dispositif seion l'une des revendications 17 ou 18, caractérisé par la fait que le détecteur de valeur de crête présente un troisième comparateur (43) à l'entrée duquel est appliqué via un premier condensateur (41) le signal de réception démodulé dans 16 un deuxième démodulateur (36), ainsi qu'un transistor (44) relié à la sortie du troisième comparateur (43), dont l'émetteur est relié à une bascule (35) dont la sortie Q peut actionner un commutateur analogique (45) à la sortie duquel est branché un 20 deuxième condensateur (21) lequel est relié à la sortie du premier démodulateur (20) et peut être chargé à la valeur de crête présente à la sortie de ce démodulateur (20), et par le fait que le processus d'égalisation peut être activé par l'intermédiaire 26 du collecteur du transistor (44) relié à la bascule (30).
- 20. Dispositif selon le revendication 19, caractérisé par le fait que le processus d'égalisation effectué avec le potentiomètre E² (29) peut être activé par l'intermédiaire du collecteur du transistor (44).







11) EP 1 067 053 A1

(12)

FUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag: 10.01.2001 Patentblatt 2001/02 (51) Int. Cl.7: B65C 9/42, B65H 7/12

(21) Anmeldenummer: 00186908.7

(22) Anmeldetag: 31.03.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten: AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 07.05.1999 DE 19921217 18.06.1999 DE 19927865 (71) Anmelder:

Leuze electronic GmbH + Co. 73277 Owen/Teck (DE)

(72) Erfinder: Priebsch, Hans-Dieter 73266 Bissingen (DE)

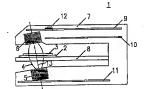
(74) Vertreter:

Ruckh, Rainer Gerhard, Dr. Fabrikstrasse 18 73277 Owen/Teck (DE)

(54) Vorrichtung zur Detektion von Objekten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur (57) Detektion von Etiketten (3) auf einem Trägermaterial (2). Die Vorrichtung (1) weist einen Ultraschallweilen (4) emittierenden Sender (5) und einen Ultraschallwellen (4) empfangenden Empfänger (6) auf, wobel das Trägermeterial (2) mit den Etiketten (3) zwischen Sender (5) und Empfänger (6) angeordnet ist. Zur Detektion der Etiketten (3) wird das Empfangssignal am Ausgang des Empfänger (6) mit einem Schwellwert S1 verglichen, welcher während eines Abgielchvorgangs bei zwischen Sender (5) und Empfänger (6) angeordnetem Trägermaterial (2) und / oder dort angeordneter Etiketten (3) in Abhängigkeit des dabei registrierten Empfangssignals selbsttätig bestimmbar ist. In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung wird die Vorrichtung (1) auch zur Erfassung von Bögen eingesetzt.

Figur 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Detseldon von Objekten, welche von Eliketten auf einem Trägermaterial sowie von Bögen, insbesondere Papierbögen, osbildet sind.

100021 Elne derartige Vorrichtung ist aus der DE-PS 105 21 129 belannt. Diese Vorrichtung unfessat bein kapszitiven Sensor mit zwei Kondensstorslementen, die in Abstand hebenehenderliegend demer Knodensettorplatte gegenflosstehen. Das Triggermaterial mit den Eliketten wird im Luftspat zwischen der Kondensatorpiate und den Kondensatorslementen geführt.

[0003] Zur Detektion der Eilketten auf dem Trägermateriel ist jadern Kondensstorelement ein eine Pulsfolge erzeugendes Zeitglied und ein Tiefpass nachgeschaitet, wobel die Ausgänge der Tiefpässe auf die Einglinge eines Differenzverstärkers geführt sind.

[0004] Mit dieser Schaltungsanordnung sind Etiketten auf dem Trägermeterial detektierbar, und zwar selbst dann wenn die Etikotten und das Trägermaterial aus transparenten Materialien bestehen.

[0006] Nachteilig hierbel let jedoch, dass derartige Vorrichtungen äußerst empfindlich gegen Temperatureinflüsse und insbesondere gegen Feuchtigkeit sind. Desweiteren let die Detektion von metallisierten Materialien problematisch.

[0006] Zudam könnan mit dan helden Kondensstoeiementen ladiglich die Signafilantan erfasst werden,
welche bei der Detaktion einer Eliksttenkante auftreten.

[0007] Vorausestzung hierfür ist, dass die Etiksten
mit dam Trägermeterial mit einer vorgegebenen
Gesehwindigkeit an den Kondensatorelementen vorbeibewegt werden. Eine satrische Detaktion bei Intendem
Trägermaterial ist nicht möglich. Zudem ist nachteilig, ast
dass eine Etikstetnedsektion nur dann sicher möglich
ist, wann die Etikstenskantan fängs einer Geraden quer
zur Transportrichtung des Trägermateriels verfaufen, aus
ses über die Perite der Etiksten jeweils ein zumindest
näherungsweise konstanter Abstand benachbarter Etiettent vorliegt.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, dass eine sichere Detektion von Etiketen auf "Rigermaterialien sowie von Bögen für ein möglichst breites Spektrum von Materialien gewährleistet ist.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale der Ansprüche 1 und 2 vorgesehen. Vorteilhafte Ausführungsformen und zwecknißtige Welterbildungen der Effindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0010] Die erfindungspernäße Vorriehung wird pemäß einer esten Alternative der Erfindung zur Datektion von Etiketten auf einem Trägermateriel eingesetzt und weist einem Utraschaltweilen emittelernater Sender und einen Utraschaltweilen emittelernater Empfänger auf. Dabeil wird das Trägermaterial mit den Elikaten im Zwischenratum zwischen Sender und Emp-

fänger geführt. Je nachdern, ob zwischen Sender und Empfänger das Trägermaterial alleine oder eine auf dem Trägermaterial aufgebrachte Etikette von den Ultraschallwellen erfasst wird, werden die Ultraschallwellen in unterschiedlicher Weise abgeschwächt. Die entsprechenden Unterschiede des Empfangssignals am Ausgang des Empfängers werden dadurch erfasst, In dem das Empfangssignal mit einem Schwellwert veralichen wird. Dieser Schwellwert ist an die auftretenden Pegel der Empfangssignale durch einen Abgleichvorgeng engegesst. Bei dem vor der Detektion der Etiketten durchgeführten Abgielchvorgang wird die Höhe des Schwellwerts bei zwischen Sender und Empfänger angeordnetem Trägermaterial und / oder einer dort angeordneten Etikette in Abhängigkeit das dabei registrierten Empfangssignals selbsttätig bestimmt.

[0011] Mittels der Ultraschallweilen sind Elikation und dem Trägermateria nie hezu unabhängig von deren Materialbeschaffenheit detektlerbar. Insbesondere können Elikation auf Trägermaterialian erkannt werden, selbst wenn diese aus transparenten Materialian bestehen oder wenn diese metallisierte Oberflächen aufweisen. Zudem sind mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung selbst sehr dünne Elikation alcher detektlerbeit. Besonders vorteilhaft dabel ist, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung unempfindlich gegen Umgebungseinflüsse, wie zum Belepiel Feuchtligkeit oder Tempenstruschwankungen ist.

[0012] Weiterhin Ist vorteilhaft, dass mit der erindungsgemäßen vortröhung Elketten auf dem Trägermaterial unabhängig davon erkamrt werden können, ob das Trägermaterial relativ zur Verrichtung bewegt wird oder intelt. Schließlich ist vorteilhaft, dass mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung die gesamte Fläche der Eliketten erkamt wird und holt nur deren Kanten. Dies führt dazu, dass Eliketten mit nahezu beliebigen Bandkonturen erfessber alch.

[0013] Gemilß einer zweiten Alternative der Erffindung wird die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Etwasung von Bögen, Insbasondere Paplerbögen eingesetzt, wobel Einfachbögen von Mehrfachbögen, die von mehreren übereinander legenden Bögen gebildet sind, unterschieden werden.

[0014] Die erfindungsgemäße Vorrichtung dienst somit zur Unterscheidung unterschiedlicher Schichtdikken von Bögen, wodunch diese gemäß einer besonders vorteilheiten Ausführungsform der Erfindung bei Druckmaschinen zur Bogenkontrolle eingesetzt wird.

[0015] Dort besteht das Problem, dass am Elniadt einer Druckmeschine einzelne Bögen von einem Stapel abgezogen werden müssen, um diese einzeln nacheinander dem Druckwerk der Druckmaschine zuzuführen. Wird anstelle eines einzelnen Bogens ein Doppel- oder sogar ein Mehrfachbogen in die Druckmaschine eingezogen, so kann dies zu Beschädigungen der Druckmaschine führen.

[0016] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können derartige Mehrfachbögen sicher von Einfachböeiner vorgegebenen Modulationsfrequenz v im Bereich vom 2 KHz ≤ o ≤ 5 KHz frequenzmodullert.

[0029] Ohne diese Frequenzmodulation könnten Interferenzen der Ultreschallwellen 4 auch dadurch unterdrückt werden, dass der Neigungswinkel o größer, 5 etwa im Bereich von 40°, gewählt wird.

Für den Fall, dass die Vorrichtung 1 zur Bogenerfessung eingesetzt wird, wird zur Unterscheidung eines einzelnen Bogens von einem Doppelbogen die durch die Bögen bewirkte Abschwächung der Ultraschallwellen 4, die auf den Empfänger 6 auftreffen, ausgewertet, Hierzu wird das Empfangssignal am Ausgang des Empfängers 6 mit dem Schwellwert S1 verglichen, Der Schweifwert S1 wird vor der eigentlichen Detektion der Bögen wieder in einem Abgleichvorgang ermittelt. Während des Abgielchvorgangs wird das Empfangssignal bei zwischen Sender 5 und Empfänger 6 befinditchem einzelnem Bogen 2 registriert und deraus die Höhe des Schwellwerts S1 bestimmt. Prinzipleli ist auch ein Abgleich denkbar, bei welchem das Empfangssignal ausgewertet wird, wenn ein Doppelbogen zwischen Sender 5 und Empfänger 6 angeordnet ist. Figur 2 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel

der Auswerteschaltung. Der als Ultraschallgeber ausgebildete Sender 5 Ist an eine Ausgangstreiberschaltung 14 mit mehreren invertern und an einen Oszillator 15 angeschlossen. Der Oszillator 15 stößt den Ultraschallgeber resonant zur Abgabe von Ultraschallwellen 4 an, deren Frequenzen vorzugsweise im Bereich zwischen 200 KHz und 400 KHz liegen. Über die Ausgangstreiberschaltung 14 wird die hierfür erforderliche Leistung zur Verfügung gestellt.

Die Uitraschallweilen 4 werden mittels eines impulscenerators 16, welcher über eine einstellbaren Widerstand 17 und einen Kondensator 18 an den Oszil- 35 lator 15 angeschlossen ist, mit der Modulationsfrequenz n frequenzmoduliert.

Die auf den Empfänger 6 auftreffenden Ultraschallwellen 4 generieren an dessen Ausgang ein Empfangssignal, welches einem Bandpassfilter 19 und 40 einem Demodulator 20 zugeführt wird, an dessen Ausgang ein Kondensator 21 geschaltet ist,

[0034] Das gefilterte und demodulierte Empfangssignal let auf einen Eingang eines ersten Komparators 22 geführt. Zudem ist das Empfangssignal auf einen 45 Eingang eines zweiten Komparators 23 geführt, dessen Ausgang über eine Pufferschaltung 24 auf einen Schaltausgang 25 geführt ist.

An der Eingengsseite der Komparatoren 22. 23 sind mehrere Widerstände 26, 27, 28 geschaltet, wobei einer der Widerstände 28 in einer Zuleitung, die lewells einen Eingang der Komparatoren 22, 23 verbindet, geschaltet ist und als Spannungsteiler wirkt,

Zur Durchführung des Abgleichvorgangs der 100361 Vorrichtung 1 ist ein E2-Potentiometer 29 vorgesehen. weiches über ein Flip-Flop 30 steuerber ist. Der Ausgang Q des Flip-Flops 30 lst über ein Zeitglied 31 auf den Eingang U/D des E2-Potentiometers 29 und über einen impulsgenerator 32 auf einen weiteren Eingang INC des E2 Potentiometers 29 geführt. Der Ausgang Q des Flip-Flops 30 ist auf einen Eingang CS des E2-Potentiometers 29 geführt.

[0037] An einen Eingang R des Flip-Flops 30 sind ein Widerstand 33 und ein Kondensator 34 angeschlossen. An einen weiteren Eingang D ist die Teach-in Taste 12 angeschlossen.

Schließlich ist das Ausgangssignal RDY am 100381 ersten Komparator 22 auf einen weiteren Eingang des Flip-Flops 30 geführt.

Der Ausgang des E2-Potentiometers 29 ist auf den zweiten Eingeng des ersten Komparators 22 aeführt.

Der Abgleichvorgang der Vorrichtung 1 wird 100401 durch Betätigen der Teach-in Taste 12 ausgelöst. Dabel wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Abgleichvorgang bei zwischen Sender 5 und Empfänger 8 stationär angeordnetem Trägermaterials 2 durchgeführt. Hierzu kann beisplelsweise eine Etikette 3 vom Trägermaterials 2 entfernt werden, wobei dieses Stück des Trägermaterials 2 in den Zwischenraum zwischen Sender 5 und Empfänger 6 gehalten wird.

Für den Fall, dass die Vorrichtung 1 zur Bogenerfassung eingesetzt wird, befindet sich während des Abgleichvorgangs ein Einfachbogen zwischen Sender 5 und Empfänger 6.

Durch Betätigen der Teach-in Taste 12 wird über das Flip-Flop 30 und das Zeitglied 31 das E2-Potentiometer 29 auf seinen Anfangswert zurückgesetzt. Über den impulsgenerator 32 wird dann der Eingang INC des E2-Potentiometers 29 aktiviert, wodurch der Widerstand des E2-Potentiometers 29 schrittweise erhöht wird und damit auch die Spannung am Eingang des ersten Komparators 22 schrittweise erhöht, bis diese gielch dem Spannungswert des Empfangssignals em anderen Eingang des Komparators ist. Sobald die Eingangsspannungen an den Eingängen des Komparators 22 gleich groß sind, erfolgt am Ausgang des Kornparators 22 ein Signalwechsel, der auf das Flip-Flop 30 rückgekoppelt ist. Dadurch wird die Inkrementierung im E2-Potentiometer 29 angehalten und der so eingestellte Spannungswert am Eingang des Komparators 22 als Referenzspannung übernommen. Diese Referenzspannung wird über den als Spannungsteiler wirkenden Widerstand 28 auf einen Wert von etwa der Hälfte der Referenzspannung geteilt und liegt an einem Eingang des zweiten Komparators 23 an. Dieser Spannungswert blidet die Höhe des Schweilwerts S1, mit welchem nach Beendigung des Abgleichvorgangs während der Betriebsphase der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 das Empfangssignal fortiaufend verglichen wird. Je nachdem, ob das Empfangssignal oberhalb oder unterhalb des Schwellwerts S1 flegt, ergibt sich am Schaltausgang 25 ein bestimmter Schaltzustand. Dabei entspricht des oberhalb des Schwellwerts S1 (legende Empfangssignals und der entsprechende Schaltzustand am Schaltausgang 25 der Detektion des Trägermaterials 2. Liegt des Empfangssignal unterhalb des Schwellwerfs S1, so antspricht dies der Detektion einer Etikette 3 auf dem Trägermaterial 2 mit dem entsprechenden Schaltzustand am Schaltzusgang 25.

[0043] Da der Schwellwert S1 durch einen Abgleich 5 des Empfangssignels bei zwischen Sender S und Empfanger 6 angechntehen Trägermaterial 2 erfolgt, ist die Höhe des Schwellwerts S1 optimal en die Pegelverhältnisse der Empfangssignale während der nachfolgenden Bariefsbohses angebasst.

[0044] Entsprechend liegt bei einer Bogenerfassung das Empfangssignal bei Detektion eines Einfachbegens oberhalb des Schwellwerts S1 und bei Detektion eines Mehrfachbogens unterhalb des Schwellwerts S1.

[0045] Figur 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Auswerteschaltung für die erfindungsgemäße Vorrichtung 1. Dieses Ausführungsbeispiel wird nur zur Etiksettendetektion, nicht jedoch zur Bogenerfassung verwandet

[0046] Dabel entspricht diese Auswornsschaltung in wesentlichen Teilen der Auswertesschaftung gemäß Figur 2. Insbesondern ist die Beschaltung des Sanders 5 identisch zum Ausführungsbeleiplei gemäß Figur 2. Deswelteren ist anslog zum Ausführungsbeleiplei gemäß Figur 2. Dereithürung des Abglielchvorgungs des Filp-Flog 30 vorgesehen, welches über das Zelglied 31 und den impulsenereter 32 en das E²-Potentiometer 29 angeschlossen ist, dessen Ausgang auf den ersten Komparature 22 geführt ist, Zudem ist wiederum des Ausgangsalgnis PTV des ersten Komparature 22 auf einen Eingang des Filp-Flogs 30 geführt. 100471 Ebanso wird entsprechend dem Ausführendern und den Ausführender in den Stense wird entsprechend dem Ausführender in den Stense von der stense den Stense von der Stense den dem Ausführender den Stense von der Stense von d

(0047) Ebenso wird entsprechend own Aussurfungsbelsel gemäß Figur 2 über den Spannungsteller die Referenzepannung im ersten Komperator 22 auf so etwa die Hälfe genötlit und als Schwellwert SI auf und ersten Eingang des zweiten Komperators 23 engelegt, der zur Erkennung der Eillichen 3 dient und dessen Ausgang auf den Schalbausgang 25 geführt ist.

[0048] Im Unterschied zur Auswerteschaltung gemäß Figur 2 ist bei der Schaltungsanordnung gemäß Figur 3 die Teach-in Taste 12 auf einen Eingang S eines zweiten Filio-Floos 35 geführt.

[0049] Zudem wird im Unterschied zur Auswerteschaltung gemäß Figur 2 das Empfangssignal am Ausgang des Bandpasstillars 19 nicht nur dem ersten
Demodulator 20 sondern auch einem zweiten Demodutator 38 zugeführt. Am Ausgang des zweiten Demodulators 38 alnd mehrere Wilderstände 37 — 39 und
Kondensatoren 40 — 42 sowie ein dritter Komperator so
43 und schließlich ein Translator 44 geschaltet.

[0080] Der Emitter des Transletions 44 lst euf den Ausgang O des zwehen Filip-Rippe 55 geschaltet. Der Kollektor dez Transletions 44 lst auf den Eingang S des ersten Filip-Filips 30 getütht. Zudent führt vom Emitter des Transletions 44 eine Zuleltung zu einem Anslogschalter 45, der mit jeweils einem Eingang des ersten und zwehen Komparations 22, 32 webrunden ist.

[0051] Mit dissen zusätzlichen Schaltungselerreinen wird ein dynamischer Algelerhvorgeng ermöglicht, während dessen des Trägermaterial 2 mit den Ellketten 3 durch den Zwischennaum zwischen Sender 5 und Empfänger 6 hindurchbwengt wird. Dabei stellen die Schaltungselemente einen Spitzenwertdetektor dar, mit weichem ein Abgliech auf den Wort des Empfängesignals erfolgt, der bei Detektion des Trägermaterials 2 ohne Ellketten 3 erhalten wird.

to [DOS2] Die Eitkenten 3 sind jeweils in vorgegebenen Abständen zueinsnder auf dem Trägermaterial 2 in desen 1.6 mgschründen über dem Trägermaterial 2 in desen 1.6 mgschründen juhren auch eine Der dem Schründen der Beitert. Wird ein Elikett 3 mitteles der Ubraschallwellen 4 abgestastet, so werden diese rokalty stark abgeschwächt, so dass so dementsprechend die Amplitude des Empfangssignals am Ausgang des Empfangs ef releith klein ist. Sind die Ultraschallwellen 4 auf das Trägermaterial 2 im Zwischennzum zwächen zwei Eliketten S genörbtet, so stelgt das Empfangssignal kurzfrierig en. Die Breite des verhalbenen Paaks im Empfangssignal ist abhängig von der Breite des Zwischennzums und der Geschwindigkeit mit weicher das Trägermaterial 2 am Sender 5 und Empfängar 8 vorbeilbewegt wird.

[0053] Mit dem Spitzenwertdetektor wird die Höhe 5 des Peaks des Empfangseignals detektiert und gespeichert. Dabei werden durch Betätigen der Teach-in Taste 12 die Schälungselemette des Spitzenwertdetektors über das zweite Filo-Pilop 35 aktiviert.

[0054] Durch Betätigen der Teach-im Taste 12 wird des zweise Filp-Flop 38 gesetzt, wodurch der Emitter des Translstors 44 auf Masse geschaltet wird. Des demodulierte Empfragesignel am Ausgang des zweisen Demodulisors 86 wird über eine vom Kondenastor 41 gebildete dynamislere Kopplung dem dritten Komparastor 43 zuselührt.

[0055] Mit dissenn Komparator 43 wird die Brais deer Peuks des Ernplangssignel erfasst. Dabei wechseit der Ausgang des dritten Kompanators 43 mit Beginn des Jenkels von Hauften der Peuks des Empfangseits vom Signalwert "Injeh" auf den Signalwert "Iopu" und wird bai Einde des Peuks des Empfangseignals auf den Signalwert "Iopu" zurückgesetzt. Somit gilt die Dause, über weiche am Ausgang des dritten Kompanators 45 der Signalwert "Iopu" ansteht, ein direkte Meß für die Breite der Beske des Empfangseignals und damit für die Breite der Lücke zwischen zwei Etiketten 3 auf dem Tätigermaterials in

[0066] Durch das Satzen des Filp-Flops 35 wird gleichzeitig ober dessen Ausgang Q der Analogsechalter 45 geöffnet. Desturch kann sich der Kondensator 21 am Ausgang des ensten Demodulators 20 auf den Spitzenwert des Empfangssigniss an dessen Ausgang aufladen und diesen Wert halten. Durch den Signalpwecksel am Ausgang des dirtten Komparators 43 am Ende des Signalpaeks des Empfangssignals entsteht ein Impuls am Kollektor des Ef-Potenflomater 28 analog zum Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 in Gang setzt. Da im Kondensator 21 am Ausgang des ersten Demodulatiors

9

20 der Spitzenwert des Empfangssignals gespelchert ist, ist gewährleistet, dass der Abgleich auf diesen Spitzenwert erfolgt. Dabei erfolgt der Abgleichvorgang und die Generierung des Schweilwerts S1 analog zum Ausführungsbeistel gemäß Flaur 2.

Bezugszeichenliste

[0057]

- (1) Vorrichtung (2) Trägermaterial
- (3) Etikett
- (4) Ultraschallwelle
- (5) Sender
- (6) Empfänger
- (7) Gehäuse (8) Auflagestab
- (9) Leiterplatte
- (10) Leiterplatte (11) Leiterplatte
- (12) Teach-in Taste
- (13) Strahlachse
- (14) Ausgangstreiberschaltung
- (15) Oszillator
- (16) Impulsgenerator (17) Widerstand
- (17) Widerstand (18) Kondensator
- (19) Bandpassfilter
- (20) Demodulator
- (21) Kondensator (22) Komparator
- (22) Komparator (23) Komparator
- (24) Pufferschaftung
- (25) Schaltausgang
- (26) Widerstand (27) Widerstand
- (28) Widerstand
- (29) Potentiometer (30) Flip-Flop
- (31) Zeltglied (32) impulsgenerator
- (32) Impulsgeneri (33) Widerstand
- (34) Kondensator
- (35) Flip-Flop (36) Demodulator
- (36) Demodulato (37) Widerstand
- (38) Widerstand
- (39) Widerstand (40) Kondensator
- (40) Kondensator (41) Kondensator
- (42) Kondensator
- (43) Komparator (44) Transistor
- (45) Analogschalter

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Detektion von Objekten mit einem Ultraschallwellen (4) emittlerenden Sender (5) und einem Ultraschallwellen (4) empfangenden Empfänger (6), dadurch gekennzeichnet, dass die Objekte von auf einem Trägermaterial (2) aufgebrachten Etiketten gebildet sind, wobal das Trägermaterial (2) mit den Etiketten (3) zwischen Sender (5) und Empfänger (6) angeordnet ist, und wobel zur Detektion der Etiketten (3) das Empfangssignal am Ausgang des Empfänger (6) mit einem Schwellwert S1 verglichen wird, welcher während eines Abgleichvorgangs bei zwischen Sender (6) und Empfänger (6) angeordnetem Träpermaterial (2) und / oder dort angeordneter Etikette (3) in Abhängigkeit des dabei registrierten Empfangssignals selbsttätig bestimmbar ist.

20 2. Vorrichtung zur Detektion von Objekten mit einem Ultraschaltweilen (4) emittlerenden Sender (5) und einem Ultraschaltweilen (4) emittlerenden Empfänger (6), wobei die Objekts zwischen Sender (5) und Empfänger (6) angeorintet alnu dur wobei die Ultraschaltweilen mit einer Modulationsfrequeurz modulart sind, dedurch gekennzeichner, dass die Objekte von Bögen geklindet sind, wobei zur Unterscheidung von Einfach- und Mahrtachbögen das Empfangssipal am Ausgang des Empfängers (5) mit alnem Schweilwert St vergiben wird, welcher während eines Abgleichvorpangs bei zwischen Sender (6) und Empfänger (6) angeorinatem Booen in Abhänülekt des debei Positiorbern dersterbeit des debei Positiorbern

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass diese an einer Druckmaschline zur Unterscheidung eines einzelnen Bogens (2) von einem von zwei übereinander liegenden Bögen geblictem Doppebogen angeordnet ist.

Empfangssignale selbsttätig bestimmbar ist.

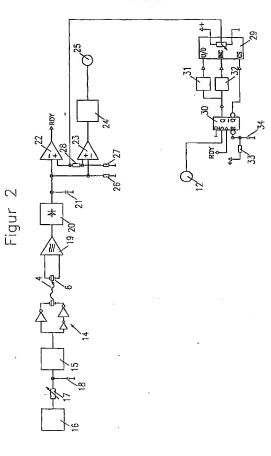
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Bögen von Papierbögen gebildet sind.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Sender (5) längs einer Strahlachee (13) gerichtete Ultraschallwellen (4) im Fraquenzberaich zwischen 200 KHz und 400 KHz ernittiert.
- Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ultraschallweilen (4) mit einer Modulationsfrequenz v im Bereich von 2 KHz ≤ v ≤ 5 KHz frequenzmoduliert sind.
 - Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlachse der

11 Ultreschallwellen (4) geneigt zur Oberflächennormalen der Objekte verläuft.

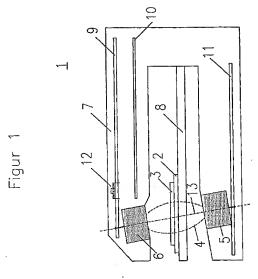
- 8. Vorrichtung nach Anspruch 7. dedurch gekennzeichnet, dass die Strahlachse der Ultraschaliwei- 5 ien (4) in einem Winkel α im Bereich 5° ≤ α ≤ 10° geneigt zur Oberflächennormalen der Objekte verläuft.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 8. dedurch gekennzeichnet, dass zur Durchführung des Abgleichvorgangs ein erster Komparator (22) vorgesehen ist, auf dessen ersten Eingang das Empfangssignal und auf dessen zweiten Eingang das Ausgangssignal eines E2-Potentiometers (29) 15 geführt ist.
- 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, diedurch gekennzeichnet, dass das dem ersten Komparator (22) zugeführte Empfangssignat in einem ersten Demo- 20 dulator (20) demoduliert wird.
- 11, Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die durch den Abgleich des Ausgangssignals des E2-Potentiome- 25 ters (29) auf das Empfangssignal gewonnene Referenzspannung über einen Spannungsteller geteilt und dem Eingang eines zweiten Komparators (23) zugeführt wird und den Schwellwert S1 zur Bewertung des Empfangssignals bildet.
- 12. Vorrichtung nach Anspruch 11. dadurch gekannzeichnet, dass am zweiten Eingang des zweiten Komparators (23) das demodulierte Empfangssignal ansteht.
- 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12. dadurch gekennzeichnet, dass der Ausgang des zwelten Komparators (23) auf einen Schaltausgang (25) geführt ist.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 13, dadurch gekennzeichnet, dass während des Abgleichvorgangs die Ultraschallwellen (4) das stationär angeordnete Trägermaterial (2) ohne Etiket- 45 ten (3) oder einen einzelnen Bogen durchsetzen.
- 15. Vorrichtung nach Anspruch 14. dadurch gekennzeichnet, dass der Abgleichvorgang über eine Teach-in Taste (12) auslösbar ist.
- 16. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass während des Abgleichvorgangs das Trägermaterial (2) mit den Etiketten (3) zwischen Sender (5) und Empfänger (6) hindurch bewegt 55
- 17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekenn-

zeichnet, dass der Abgleich auf ein Empfangssignal erfolgt, welches bei der Detektion des Trägermaterials (2) ohne Etikette (3) generiert ist.

- 18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bestimmung des bai Detektion des Trägermaterials (2) generierten Empfangssignals ein Spitzenwertdetektor vorgesehen ist.
- 10 19, Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Spitzenwertdetektor durch Betätigen der Teach-In Taste (12) aktivierbar ist.
 - Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 oder 19. dedurch gekennzeichnet, dass der Spitzenwertdetektor einen dritten Komperator (43) aufweist, auf dessen Eingang über einen ersten Kondensator (41) das in einem zwelten Demodulator (36) demodullerte Empfangssignal eingekoppelt wird, sowie einen an den Ausgang des dritten Komparators (43) angeschlossenen Transistor (44), dessen Emitter an einen Filp-Fiop (35) angeschlossen ist, wobei über den Ausgeng Q des Flip Flops (35) ein Analogschalter (45) betätigbar ist, an dessen Ausgeng ein zweiter Kondensator (21) geschaltet ist, weicher an den Ausgang des ersten Demodulators (20) anneschlossen ist und auf den am Ausgang dieses Demodulators (20) anstehenden Spitzenwert aufladbar ist, und dass über den an das Flip-Flop (30) angeschlossenen Kollektor des Transistors (44) der Abgleichvorgang aktivierbar ist.
 - 21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass über den Kollektor das Transistors (44) der mit dem E2-Potentiometer (29) durchgeführte Abgleichvorgang aktivierbar ist.



.



ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 00 10 6908

in desemblen Anhang sind die Natjeder der Patentferntlen der im deergenannten europäisoten Riedrechenbertok angeführten Desemblen der der jeden Des Angaben über die Familienntrigtige er entgewerten own Stand der Deal des Europäischen Patentamte em Dese Angaben deren nur zur Unterfantrag und erfolgen erken Gewähr.

17-08-2000

km Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Verötfentrichung		Mitglied(er) der Patentiamilie	Datum der Veröffentlichung	
US	4066969	A	03-01-1978	CA DE FR GB JP	1069208 A 2642633 A 2324553 A 1533630 A 52040379 A	31-12-1975 24-03-1977 15-04-1977 29-11-1976 29-03-1977	
US	5458728	A	17-10-1995	CN DE	1120009 A 19523088 A	10-04-1996 04-01-1996	
US	4368438	A	11-01-1983	KEI	KEINE		
DE	3620042	А	08-01-1987	QD	238955 A	10-09-1986	
US	5348286	A	20-09-1994	DE GB JP	4231261 A 2270682 A,B 6191679 A	24-03-1994 23-03-1994 12-07-1994	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/62



Europäisches EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT Patentamt EP 00 10 6908

	EINSCHLÄGIGE		,	
ategorie	Kennzeichnung das Dokum der maßgeblicht	ents mit Angebe, soweit erforderlich, in Telle	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (INLCLT)
,	3. Januar 1978 (197	RCE PHILLIP W ET AL) 8-01-03) 6 - Zeile 29; Abbildung	1-4,14, 16	B65C9/42 B65H7/12
•	US 5 458 728 A (GAL 17. Oktober 1995 (1 * Spalte 6, Zeile 3	CHEFSKI JOHN) 995-10-17) 7 *	1	
,	US 4 368 438 A (STI 11. Januar 1983 (19 * Spalte 2, Zeile 3 * Spalte 3, Zeile 2 *	83-01-11)	2-4,14, 16	
	DE 36 20 042 A {POL 8. Januar 1987 (198 * Spalte 4, Zeile 1 * Spalte 3, Zeile 5 * Spalte 5, Zeile 9	7-01-08) 3 - Zeile 18 * 1 - Zeile 64 *	2	bur suscessful surre
	US 5 348 286 A (BUC 20. September 1994 * Spalte 4, Zeile 4	(1994-09-20)	2	RECHERCHIEFTE (M.C.7) B65C B65H
i				
Derv		vde für elle Palentansprüche erstellt		
	Recherchenost	Abechi, Bidelum der Recharche	7	Proler
	DEN HAAG	17. August 2000		rtinez Navarro, A.
X: voi Y: voi aux A: tac O: nic	ATEGORIE DER GENANNTEN DOK 1 besonderer Bedeutung gleich betrach 1 besonderer Bedeutung in Verbindun leren Veröfernblichung derseiben Kida hybologischer Hinkergrund einen Wellsche Offenbarung siechen Wellsche	g mit einer D: In der Ahmeldu gorle L: aus anderen Gr	ng singaltilirtee E Sindak angelühit	Theorien oder Grundelitze sich erst am oder neitlich worden ist oktument am Dokument so übersinstimmendes